testo 885 · Wärmebildkamera

Bedienungsanleitung

1 Inhalt

1 Inhalt 3

2 Sicherheit und Umwelt 5

2.1. Zu diesem Dokument 5

2.2. Sicherheit gewährleisten 6

2.3. Umwelt schützen 7

3 Leistungsbeschreibung 8

3.1. Verwendung 8

3.2. Technische Daten 9

4 Produktbeschreibung 16

4.1. Übersicht 16

4.1.1. Produktkomponenten 16

4.1.2. Displayoberfläche 18

4.1.3. Bedienkonzept 21

4.2. Grundlegende Eigenschaften 22

4.2.1. Stromversorgung 22

4.2.2. Dateiformate und Dateinamen 22

5 Erste Schritte 23

5.1. Inbetriebnahme 23

5.1.1. Akku kontaktieren 23

5.1.2. Grundeinstellungen vornehmen 23

5.1.3. Akku-Erstaufladung 25

5.2. Produkt kennenlernen 26

5.2.1. Handschlaufe einstellen 26

5.2.2. Objektivdeckel an Handschlaufe befestigen 27

5.2.3. Handgriff drehen 27

5.2.4. Schultergurt befestigen 28

5.2.5. Objektivköcher verwenden 28

5.2.6. Speicherkarte einlegen 29

5.2.7. IR-Schutzglas montieren / demontieren 29

5.2.8. Objektiv wechseln 30

5.2.9. Kamera ein-/ausschalten 31

5.2.10. Bild manuell scharf stellen 31

5.2.11. Bild automatisch scharf stellen 32

5.2.12. Bild aufnehmen (einfrieren / speichern) 32

6 Produkt verwenden 33

6.1. Menüband / Registerkarten 33

6.1.1. Registerkarte Analysefunktionen 33

6.1.2. Registerkarte Skala und Korrekturfunktionen 34

6.1.3. Registerkarte Hauptmenü 35
6.2. Menü-Funktionen 37
6.2.1. Messfunktionen 37
6.2.2. Anzeigeoptionen 47
6.2.3. Bildergalerie 48
6.2.4. Assistenten 50
6.2.5. Konfiguration 57
6.2.6. Audio (nur testo 885-2) 65
6.3. Messungen durchführen 67
7 Produkt instand halten 69
8 Tipps und Hilfe 70
8.1. Fragen und Antworten 70
8.2. Zubehör und Ersatzteile 71

2 Sicherheit und Umwelt

2.1. Zu diesem Dokument

Verwendung

> Lesen Sie diese Dokumentation aufmerksam durch und machen Sie sich mit dem Produkt vertraut, bevor Sie es einsetzen. Beachten Sie besonders die Sicherheits- und Warnhinweise, um Verletzungen und Produktschäden vorzubeugen.

> Bewahren Sie diese Dokumentation griffbereit auf, um bei Bedarf nachschlagen zu können.

> Geben Sie diese Dokumentation an spätere Nutzer des Produktes weiter.

Warnhinweise

Beachten Sie stets Informationen, die durch folgende Warnhinweise mit Warnpiktogrammen gekennzeichnet sind. Treffen Sie die angegebenen Vorsichtsmaßnahmen!

Darstellung	Erklärung
⚠ **VORSICHT**	weist auf mögliche leichte Verletzungen hin
ACHTUNG	weist auf Sachverhalte hin, die zu Produktschäden führen können

Symbole und Schreibkonventionen

Darstellung	Erklärung
	Hinweis: Grundlegende oder weiterführende Informationen.
1. ... 2. ...	Handlung: mehrere Schritte, die Reihenfolge muss eingehalten werden.
> ...	Handlung: ein Schritt bzw. optionaler Schritt.
- ...	Resultat einer Handlung.
Menü	Elemente des Gerätes, des Gerätedisplays oder der Programmoberfläche.
[OK]	Bedientasten des Gerätes oder Schaltflächen der Programmoberfläche.
... | ...	Funktionen / Pfade innerhalb eines Menüs.
"..."	Beispieleingaben

2.2. Sicherheit gewährleisten

> Verwenden Sie das Produkt nur sach- und bestimmungsgemäß und innerhalb der in den technischen Daten vorgegebenen Parameter. Wenden Sie keine Gewalt an.

> Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb, wenn es Beschädigungen am Gehäuse, Netzteil oder an Zuleitungen aufweist.

Die Kamera darf während des Betriebes nicht auf die Sonne oder andere strahlungsintensive Quellen gerichtet werden (z. B. Objekte mit Temperaturen größer 550°C / 1022°F, bei Verwendung des Hochtemperatur-Messbereichs 1400°C / 2552°F). Dies kann zu ernsthaften Schäden am Detektor führen. Der Hersteller übernimmt für derartig bedingte Schäden am Microbolometer-Detektor keine Haftung.

> Auch von den zu messenden Anlagen bzw. dem Messumfeld können Gefahren ausgehen: Beachten Sie bei der Durchführung von Messungen die vor Ort gültigen Sicherheitsbestimmungen.

> Lagern Sie das Produkt nicht zusammen mit Lösungsmitteln. Verwenden Sie keine Trockenmittel.

> Führen Sie nur Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an diesem Gerät durch, die in der Dokumentation beschrieben

sind. Halten Sie sich dabei an die vorgegebenen Handlungsschritte. Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile von Testo.

> Die unsachgemäße Verwendung von Akkus kann zu Zerstörungen oder Verletzungen durch Stromstöße, Feuer oder das Auslaufen chemischer Flüssigkeit führen. Beachten Sie unbedingt folgende Hinweise, um solche Gefahren zu vermeiden:
  - Nur entsprechend den Anweisungen in der Bedienungsanleitung einsetzen.
  - Nicht kurzschließen, auseinander nehmen oder modifizieren.
  - Nicht starken Stößen, Wasser, Feuer oder Temperaturen über 60°C aussetzen.
  - Nicht in der Nähe von metallischen Gegenständen lagern.
  - Undichte oder beschädigte Akkus nicht verwenden. Bei Kontakt mit Akkuflüssigkeit: Betroffene Regionen gründlich mit Wasser auswaschen und gegebenenfalls einen Arzt konsultieren.
  - Nur im Gerät oder in der empfohlenen Ladestation laden.
  - Ladevorgang unverzüglich abbrechen, falls dieser in der angegebenen Zeit nicht abgeschlossen sein sollte.
  - Bei nicht ordnungsgemäßer Funktion oder Anzeichen von Überhitzung den Akku sofort aus dem Messgerät/ der Ladestation entnehmen. Achtung: Akku kann heiß sein!

2.3. Umwelt schützen

> Entsorgen Sie defekte Akkus / leere Batterien entsprechend den gültigen gesetzlichen Bestimmungen.

> Führen Sie das Produkt nach Ende der Nutzungszeit der getrennten Sammlung für Elektro- und Elektronikgeräte zu (lokale Vorschriften beachten) oder geben Sie das Produkt an Testo zur Entsorgung zurück.

3 Leistungsbeschreibung

3.1. Verwendung

Die testo 885 ist eine handliche und robuste Wärmebildkamera. Sie ermöglicht Ihnen die berührungslose Ermittlung und Darstellung der Temperaturverteilung von Oberflächen.

Typische Anwendungsgebiete sind:

- Gebäudeinspektion: Energetische Beurteilung von Gebäuden, Inspektion von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen
- Vorbeugende Wartung (Instandhaltung): Mechanische und elektrische Inspektion von Anlagen, Maschinen und Energieverteilungssystemen
- Produktionsüberwachung (Qualitätssicherung): Überwachung von Fertigungsprozessen
- Professionelle Energieberatung, Leckageortung
- Überprüfung von Photovoltaikmodulen

Die testo 885 ist in unterschiedlichen, auf verschiedene Nutzungsanforderungen abgestimmten Varianten erhältlich:

- testo 885-1: Hochwertiges Weitwinkelobjektiv 30° x 23, Detektor 320 x 240, NETD < 30mK bei 30°C, 2GB SD-Karte für ca. 2000 bis 3000 Bilder, SuperResolution auf 640 x 480 Pixel (optional), Mindestfokussierabstand 0,1m, Touchscreen, Eingebaute Digitalkamera mit Power-LEDs zur Ausleuchtung, Autofokus, Isotherme, Min-/Max/Avg-Bereich, Panoramabild-Assistent, Laser (nicht in allen Ländern verfügbar), drehbarer Handgriff, dreh- und schwenkbares Display
- testo 885-2, zusätzliche / abweichende Funktionen / Eigenschaften: Teleobjektiv (optional), Superteleobjektiv (optional), Anzeige der Oberflächenfeuchteverteilung durch manuelle Eingabe der Umgebungs-bedingungen (optional: Feuchtemessung in Echtzeit mit Funk-Feuchtefühler), SiteRecognition (Messorterkennung mit Bildverwaltung), Sprachaufzeichnung, Hochtemperaturmessung (optional), Prozessanalyse-Paket - Sequenzspeicherung in der Kamera und Videomessung am PC (optional)

Ausfuhrkontrolle

Wärmebildkameras können den Ausfuhrbeschränkungen der Europäischen Union unterliegen.

Bitte beachten Sie bei der Ausfuhr die nationalen Vorschriften zur Exportkontrolle.

3.2. Technische Daten

Bildleistung Infrarot

Eigenschaft	Werte
Detektortyp	FPA 320 x 240 Pixel, a. Si
Thermische Empfindlichkeit (NETD)	< 30 mK bei 30 °C (86 °F)
Sehfeld / min. Fokusentfernung	30° x 23° / 0,1 m (0,33 ft) Teleobjektiv (optional): 11° x 9° / 0,5 m (1,64 ft) Superteleobjektiv (optional): 5° x 3,7° / 2 m (6.5 ft)
Geometrische Auflösung (IFOV)	1,7 mrad (Standardobjektiv) 0,6 mrad (Teleobjektiv) 0,27 mrad (Superteleobjektiv)
SuperResolution (Pixel / IFOV) - optional	640 x 480 Pixel / 1,06 mrad (Standardobjektiv) 0,38 mrad (Teleobjektiv) 0,16 mrad (Superteleobjektiv)
Bildwiederholfrequenz	33 Hz innerhalb EU, 9 Hz außerhalb EU
Fokus	auto / manuell
Spektralbereich	7,5…14 µm

Bildleistung Visuell

Eigenschaft	Werte
Bildgröße	3,1 Megapixel
min. Fokusentfernung	0,5 m (1,64 ft.)

Bilddarstellung

Eigenschaft	Werte
Bildanzeige	LCD Touchscreen, 10,9 cm (4,3") Bildschirmdiagonale, 480 x 272 Pixel
Digitalzoom	1…3-fach

Eigenschaft	Werte
Anzeige-möglichkeiten	IR-Bild / Echtbild
Videoausgang	USB 2.0
Videostream	max. 25 Hz innerhalb EU, max. 9 Hz außerhalb EU
Farbpaletten	10

Messung

Eigenschaft	Werte
Temperaturbereiche (umschaltbar)	Messbereich 1, Geräte bis Seriennummer 2862504 (siehe Typenschild): -20…100 °C (-4…212 °F) Messbereich 1, Geräte ab Seriennummer 2862505 (siehe Typenschild): -30…100 °C (-22…212 °F) Messbereich 2: 0…350 °C (32…662 °F) Messbereich 3 (nur testo 885-2, optional): 350…1200 °C (662…2192 °F)
Genauigkeit	Messbereich 1 @ -20…100 °C (-4…212 °F): ±2 °C (±3,6 °F) Messbereich 1 @ -30…-21 °C (-22…-5 °F), Geräte ab Seriennummer 2862505 (siehe Typenschild): ±3 °C (±5,4 °F) Messbereich 2: ±2 °C (±3,6 °F) bzw. ±2 % v. Mw. (größerer Wert gilt) Messbereich 3 (nur testo 885-2, optional): ±3 % v. Mw. Angaben gültig für Werte im angegebenen Messbereich + Toleranz

Eigenschaft	Werte
Erweiterter Anzeigebereich	Werte ohne Gewährleistung einer Genauigkeit, im Display mit einer vorangestellten Tilde (~) gekennzeichnet. Nur bei Geräten ab Seriennummer 2862505 (siehe Typenschild): Messbereich 1: -50…-33 °C (-58…-27,4 °F) Messbereich 2: -10…-2 °C (14…28,4 °F) Messbereich 3: 0…343 °C (32…649,4 °F)
Reproduzierbarkeit	±1 °C (±1,8 °F) bzw. ±1 % (größerer Wert gilt)
Einstellung Emissionsgrad / reflektierte Temperatur	0,01…1,00
Einstellung reflektierte Temperatur / Transmissionskorrektur (Atmosphäre)	manuell
Mindestdurchmesser Messpunkt	Standardobjektiv: 5,0 mm bei 1 m (3.24 ft.) Entfernung Teleobjektiv: 1,9 mm bei 1 m (3,24 ft.) Entfernung Superteleobjektiv: 1,6 mm bei 2 m (6.5 ft.) Entfernung

Messfunktionen

Eigenschaft	Werte
Anzeige Oberflächenfeuchteverteilung	Nur testo 885-2: mittels manueller Eingabe
Feuchtemessung mit Funk-Feuchtefühler (nicht in allen Ländern verfügbar)	Nur testo 885-2, optional: automatische Messwertübertragung in Echtzeit
Solar-Modus	ja

Eigenschaft	Werte
Analysefunktionen	Bis zu 3 Messpunkte, Hot- / Coldspot-Erkennung, Bereichsmessung (Min- / Max- / Durchschnittswert), Isotherme, Alarmwerte

Kameraausstattung

Eigenschaft	Werte
Digitalkamera	ja
Standardobjektiv	30° x 23°
Teleobjektiv	Optional: 11° x 9°
Superteleobjektiv	Optional: 5° x 3,7°
SiteRecognition (Messorterkennung mit Bildverwaltung)	Nur testo 885-2
Panoramabild-Assistent	ja
Laser (nicht verfügbar in USA, Japan, China)	635 nm, Klasse 2
Sprachaufzeichnung	Nur testo 885-2: über Bluetooth (nicht in allen Ländern verfügbar) / über kabelgebundenes Headset
Videomessung (über USB)	Bis zu 3 Messpunkte
Vollradiometrische Videomessung (über USB)	Nur testo 885-2 (optional)

Bildspeicherung

Eigenschaft	Werte
Dateiformat	.bmt, Exportmöglichkeit in .bmp, .jpg, .png, .csv, .xls
Dateiformat Video (über USB)	.wmv, .mpeg-1, nur testo 885-2: .vmt (voll-radiometrisches Video, Testo-Format)
Wechselspeicher	SD-Karte 2 GB (800 bis 1000 Bilder)

Stromversorgung

Eigenschaft	Werte
Batterietyp	Schnellladender, vor Ort wechselbarer Li-Ion-Akku
Betriebszeit	ca. 4,5 h bei 20…30 °C (68…86 °F)
Ladeoption	in Gerät / in Ladestation (optional)
Netzbetrieb	ja, mit Netzteil 0554 8808
Ausgangsspannung Netzteil	5 V / 4 A

Umgebungsbedingungen

Eigenschaft	Werte
Betriebstemperatur-bereich	-15…50 °C (5…122 °F)
Lagertemperatur-bereich	-30…60 °C (-22…140 °F)
Luftfeuchtigkeit	20…80 % nicht kondensierend

Physikalische Kenndaten

Eigenschaft	Werte
Gewicht	1570 g (inkl. Akku)
Abmessungen (L x B x H)	253 x 132 x 111 mm (0,83 x 0,44 x 0,37")
Stativmontage	1/4" - 20 UNC
Schutzart des Gehäuses (IEC 60529)	IP54
Vibration (IEC 60068-2-6)	2 G

Bluetooth (nicht in allen Ländern verfügbar)

Eigenschaft	Werte
Typbezeichnung	BlueGiga WT 11
Produktnotiz	WT 11
Identifizierung	B01867
Gesellschaft	10274
Hinweis der FCC (Federal Communications Commision)	Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Richtlinien. Seine Inbetriebnahme unterliegt den beiden folgenden Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine gefährlichen Störungen hervorrufen und (2) dieses Gerät muss Störungen aufnehmen können, auch wenn sie unerwünschte Auswirkungen auf den Betrieb haben können. Änderungen und Modifikationen am Gerät, die nicht ausdrücklich von der testo AG genehmigt wurden können das Recht des Anwenders auf Benutzung des Geräts nichtig machen.
Bedienhinweis	Sie können Bluetooth jederzeit ausschalten, wenn Sie Akkustrom sparen möchten oder wenn die Benutzung von Funkverbindungen nicht erlaubt ist, z. B. in Flugzeugen und Krankenhäusern.

Richtlinien, Garantie

Eigenschaft	Werte
EU-Richtlinie	2014/30/EU
Garantie	2 Jahre, Garantiebedingungen: siehe Internetseite www.testo.com/warranty

4 Produktbeschreibung

4.1. Übersicht

4.1.1. Produktkomponenten

1 Objektiv Digitalkamera zum Aufnehmen visueller Bilder und zwei Power-LEDs zum Ausleuchten des Bildes.

Der Fokussierring des Objektivs besitzt ein Innengewinde für die

2 Objektiv Infrarotkamera zum Aufnehmen von Thermografie-Bildern.

3 **[Objektiventriegelung]** zum Lösen der Objektivverriegelung.

4 Gewinde (1/4" - 20UNC) zum Befestigen eines Stativs (Kameraunterseite). Keine Tischstative verwenden: Kippgefahr!

5 Laser (nicht in allen Ländern verfügbar) zum Markieren des Messobjekts.

Bei Verwendung eines Superteleobjetivs ist der Laser zum Markieren des Messobjets nicht verfügbar.

VORSICHT

Laserstrahlung! Laser Klasse 2

> Nicht in den Strahl blicken.

6 **Fokussierring** zum manuellen Scharfstellen.

ACHTUNG
Beschädigung der Motormechanik möglich! > **Fokussierring** nur bei deaktiviertem Autofokus ( ) drehen.

7 Drehbarer Handgriff mit verstellbarer Handschlaufe und Befestigungsschlaufe für den Objektivdeckel.

8 Akkufach (Kameraunterseite).

9 Bedientasten (Kamerarückseite und -oberseite):

Taste	Funktionen
[⏻]	Kamera ein-/ausschalten.
[●] (5-Wege-Joystick)	[●] drücken: Menü öffnen, Auswahl/Einstellung aktivieren. [●] nach oben / unten / rechts / links bewegen: Funktionen wählen, navigieren
[Esc]	Aktion abbrechen.
[A], [B]	Kurzwahltasten zum Aktivieren unterschiedlicher Funktionen. Die aktuelle Belegung der Kurzwahltasten wird im Display angezeigt (links oben). Einstellbare Funktionen, siehe Taste belegen, Seite **61**.
[Auslöser] (runde Taste ohne Bedruckung)	Taste antippen (nur bei aktiviertem Autofokus): Bild automatisch fokussieren (scharfstellen). Taste drücken: Bild aufnehmen (einfrieren / speichern).

10 Zwei Befestigungsösen für Trage- / Schultergurt.

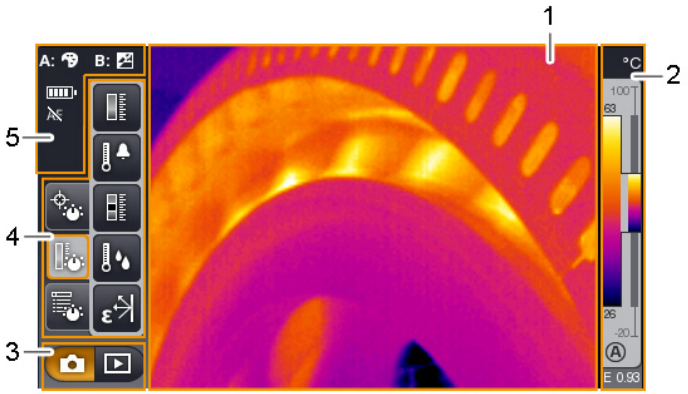
11 Schnittstellen-Terminals:

Terminal	Belegung
oben	Netzbuchse, Headset-Buchse, Akku-Status-LED. Zustände der Akku-Status-LED (Kamera eingeschaltet): • aus (kein Akku kontaktiert). • blinkt (Netzteil angeschlossen und Akku wird geladen). • leuchtet (Netzteil angeschlossen und Ladevorgang beendet).
unten	USB-Schnittstelle, Speicherkarten-Schacht.

12 Display, 90° klapp- und 270° drehbar.

Ist die Kamera eingeschaltet, bleibt das Display auch im eingeklappten Zustand aktiv. Zur Verlängerung der Akkulaufzeit empfiehlt sich die Verwendung der Energiespar-Optionen, siehe Energiespar-Optionen, Seite **63**.

4.1.2. Displayoberfläche



1 Bildanzeige: Anzeige von IR-Bild oder Realbild.

2 Skalenanzeige:

Anzeige	Beschreibung
0	Funktion **Schutzglas** aktiviert. Kein Symbol bei deaktivierter Funktion.
°C, °F oder %	Eingestellte Einheit für Messwert- und Skalenanzeigen.
	links: Temperaturspanne des dargestellten Bildes mit Anzeige des minimalen / maximalen Messwerts (bei automatischer Skalenanpassung) bzw. des eingestellten minimalen / maximalen Anzeigewerts (bei manueller Skalenanpassung). rechts: Temperaturspanne des dargestellten Bildes bezogen auf den eingestellten Messbereich mit Anzeige der Messbereichsgrenzen.

Anzeige	Beschreibung
Ⓐ bzw. Ⓜ	Automatische bzw. manuelle Skalenanpassung aktiviert.
	Histogrammausgleich aktiviert.
E...	Eingestellter Emissionsgrad.

3 Auswahlband Kameramodus:
Schaltfläche Aufnahme-Modus, Schaltfläche Bildergalerie-Modus.

4 Menüband: Das Menüband besteht aus 3 Registerkarten, die Schaltflächen zur Auswahl von Funktionen enthalten:

Weiterführende Informationen finden Sie unter Menüband / Registerkarten, Seite **33**.

5 Statusanzeigen:

Anzeige	Beschreibung
A:, B:	Mögliche Funktionen der Kurzwahltasten (zum Ändern der Belegung, siehe Taste belegen, Seite **61**): : Bildtyp. : Emissionsgrad. : Palette. : Skala. : Power-LEDs. : Laser. **VORSICHT** **Laserstrahlung! Laser Klasse 2** > Nicht in den Strahl blicken. : Abgleich. : Heranzoomen.

Anzeige	Beschreibung
	: Herauszoomen. : Feuchte : Solar : Panorama-Bild : Messorterkennung Bei Ansicht eines gespeicherten Bildes in der Einzelbildansicht der Bildergalerie sind die Funktionstasten fest mit folgenden Funktionen belegt: A: vorheriges Bild anzeigen. B: nächstes Bild anzeigen.
,	Stromversorgung / Akkukapazität: : Netzbetrieb, Akku voll. : Netzbetrieb, kein Akku eingelegt. : Akkubetrieb, Kapazität 75-100% : Akkubetrieb, Kapazität 50-75% : Akkubetrieb, Kapazität 25-50% : Akkubetrieb, Kapazität 10-25% : Akkubetrieb, Kapazität 0-10%. - - - - (animiert): Akku wird geladen.
AF bzw.	Autofokus aktiviert bzw. deaktiviert.
	Nur testo 885-2: Funkverbindung zu Funkfühler hergestellt.
	Nur testo 885-2: Bluetooth-Schnittstelle aktiviert.
	Nur testo 885-2: Headset angeschlossen.
	USB-Verbindung hergestellt.

4.1.3. Bedienkonzept

Die Kamera kann auf zwei unterschiedliche Arten bedient werden.

Die Bedienung über **Touchscreen** bietet einen schnellen Zugriff auf die Funktionen. Die Bedienung über **Joystick** erfordert mehr Bedienschritte, ermöglicht dafür aber die Einhandbedienung der Kamera.

Joystick-Bedienung

Auswählen und Aktivieren erfolgen in zwei Schritten: Durch Bewegen des Joysticks (**[•]**) nach oben / unten / rechts / links wird der orangene Auswahlrahmen auf dem Display verschoben. Die ausgewählte Funktion bzw. Schaltfläche wird durch Drücken des Joystick aktiviert.

Touchscreen-Bedienung

Auswählen und Aktivieren erfolgen in einem Schritt: Die gewünschte Funktion bzw. Schaltfläche wird durch Antippen mit der Fingerkuppe ausgewählt und gleichzeitig aktiviert.

Kapazitiver Touchscreen. Die Bedienung ist nur mit der bloßen Fingerkuppe (keine Handschuhe) oder leitfähigen Eingabestiften möglich.

Darstellung in diesem Dokument

Für das Vornehmen der Grundeinstellungen sind beispielhaft beide Bedienarten mit Angabe aller Bedienschritte beschrieben, siehe Grundeinstellungen vornehmen, Seite **23**.

In den weiteren Kapiteln werden jeweils nur die Funktionen / Schaltflächen angegeben, die aktiviert werden müssen:

- Touchscreen-Bedienung: Mit der Fingerkuppe antippen.
- Joystick-Bedienung: Erst auswählen (Joystick nach oben / unten / rechts / links bewegen), dann aktivieren (Joystick drücken).

4.2. Grundlegende Eigenschaften

4.2.1. Stromversorgung

Die Stromversorgung des Geräts erfolgt über einen wechselbaren Akku oder über das mitgelieferte Netzteil.

Bei angeschlossenem Netzteil erfolgt die Stromversorgung automatisch über das Netzteil und der Geräte-Akku wird geladen (nur bei Umgebungstemperaturen von 0 bis 40°C).

Bei hohen Umgebungstemperaturen kann sich die Ladedauer verlängern.

Das Aufladen der Akkus ist auch mit einer Tisch-Ladestation möglich (Zubehör: 0554 8851).

Zur Erhaltung der Systemdaten während einer Stromunterbrechung (z. B. bei einem Akkuwechsel) ist das Gerät mit einer Pufferbatterie ausgestattet.

4.2.2. Dateiformate und Dateinamen

Alle gespeicherten Einzelbilderbilder bestehen aus IR-Bild und angehängtem Realbild.

Die Bilder und Videos werden nach folgendem Schema gespeichert: **XXyyyyyy.zzz**

XX:

- **IR** für alle Einzelbilder (Standard)
- **ST** für ein Paket aus mehreren Einzelbildern (Aufnahmen mit dem Panoramabild-Assistenten)
- **SQ** Sequenz im VMT-Format (Aufnahmen mit dem Sequenzspeicherungs-Assistenten)
- **AA**, **AB**, …, **AZ**, **BA**, **BB**, …: Einzelbild einer Sequenz im BMT-Format (Aufnahmen mit dem Sequenzspeicherungs-Assistenten).

yyyyyy:

- 6-stellige, fortlaufende Nummer.

zzz:

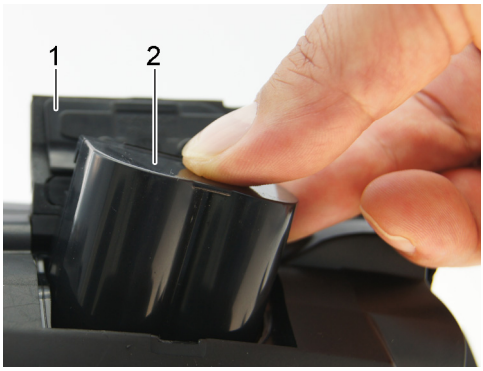
- **bmt** für alle Bilder (Testo-spezifische Dateiendung)
- **vmt** für alle Videos (Testo-spezifische Dateiendung).

5 Erste Schritte

5.1. Inbetriebnahme

5.1.1. Akku kontaktieren

1. Deckel des Akkufachs (1) öffnen.
2. Akku (2) vollständig in den Akkuschacht einschieben, bis er einrastet.



- Die Kamera startet automatisch.

3. Deckel des Akkufachs schließen.

5.1.2. Grundeinstellungen vornehmen

> Display aufklappen und Schutzfolie vom Display entfernen.

- Der Startbildschirm erscheint auf dem Display.
- Beim ersten Einschalten der Kamera: Die Dialoge **Landeseinstellungen** (**Country settings**) und **Zeit/Datum einstellen** werden nacheinander geöffnet, zum Einstellen von Gerätesprache, Temperatureinheit (°C/°F) und Zeit / Datum.

Bedienung über Touchscreen

✓ Der Dialog **Landeseinstellungen** (**Country settings**) ist geöffnet.

1. Auf gewünschte Sprache tippen. Bei Bedarf mit / scrollen, um weitere Sprachen anzuzeigen.

- Die aktivierte Sprache wird mit einem Häkchen markiert.

2. Auf °C/°F tippen, um die Einheit zu wechseln.
- Die aktivierte Einheit wird rechts oben im Display angezeigt.
3. Auf OK tippen, um Eingabe zu bestätigen.
- Der Dialog **Zeit/Datum einstellen** wird geöffnet.
4. Auf die obere Schaltfläche ≡▾ tippen, um die Eingabemaske **Zeit** zu öffnen.
5. Werte für **Stunde** und **Minute** mit ▲ / ▼ einstellen.
6. Auf OK tippen, um Eingabe zu bestätigen.
7. Auf die untere Schaltfläche ≡▾ tippen, um die Eingabemaske **Datum** zu öffnen.
8. Werte für **Tag**, **Monat** und **Jahr** mit ▲ / ▼ einstellen.
9. Auf OK tippen, um Eingabe zu bestätigen.
10. Auf OK tippen, um Eingabemaske zu schließen.

> **[⏻]** gedrückt halten, um die Kamera auszuschalten.

Bedienung über Joystick

✓ Der Dialog **Landeseinstellungen** (**Country settings**) ist geöffnet.

1. **[●]** nach oben / unten bewegen, um die gewünschte Sprache auszuwählen.
- Die ausgewählte Sprache wird orange umrandet.
2. **[●]** drücken, um die Auswahl zu aktivieren.
- Die aktivierte Sprache wird mit einem Häkchen markiert.
3. **[●]** nach links / oben bewegen, um °C/°F auszuwählen.
4. **[●]** drücken, um die Einheit zu wechseln.
- Die aktivierte Einheit wird rechts oben im Display angezeigt.
5. **[●]** nach unten bewegen, um OK auszuwählen.
6. **[●]** drücken, um die Auswahl zu aktivieren.
- Der Dialog **Zeit/Datum einstellen** wird geöffnet.
- Die obere Schaltfläche ≡▾ ist ausgewählt.

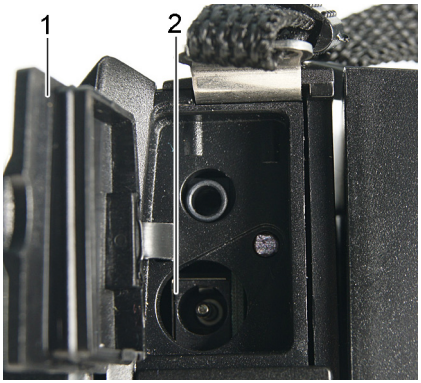
7. [●] drücken, um die Eingabemaske **Zeit** zu öffnen.
8. [●] nach oben / unten bewegen, um die Werte für **Stunde** und **Minute** einzustellen. Zum Wechseln zwischen den Parametern [●] nach links / rechts bewegen.
9. [●] nach links bewegen, um OK auszuwählen.
10. [●] drücken, um die Auswahl zu aktivieren und die Eingabemaske zu schließen.
11. [●] nach unten bewegen, um die untere Schaltfläche auszuwählen.
12. [●] drücken, um die Eingabemaske **Datum** zu öffnen.
13. [●] nach oben / unten bewegen, um die Werte für **Tag** , **Monat** und **Jahr** einzustellen. Zum Wechseln zwischen den Parametern [●] nach links / rechts bewegen.
14. [●] nach links bewegen, um OK auszuwählen.
15. [●] drücken, um die Auswahl zu aktivieren und die Eingabemaske zu schließen.
16. [●] nach links bewegen, um OK auszuwählen.
17. [●] drücken, um die Auswahl zu aktivieren und die Eingabemaske zu schließen.

> [⏻] gedrückt halten, um die Kamera auszuschalten.

5.1.3. Akku-Erstaufladung

Die Kamera wird mit einem teilgeladenen Akku ausgeliefert. Laden Sie Akkus vor der ersten Benutzung vollständig.

> Den für das vorhandene Stromnetz benötigten Länder-Adapter auf das Netzteil aufstecken.



1. Abdeckung des oberen Schnittstellen-Terminals öffnen (1).
2. Netzteil an die Netzbuchse (2) anschließen.
3. Netzstecker an eine Netz-Steckdose anschließen.

- Die Kamera startet automatisch.

> Zur Ladung des Akkus kann die Kamera eingeschaltet bleiben oder ausgeschaltet werden. Dies hat keinen Einfluss auf die Dauer des Ladevorgangs.

- Die Ladung des Akkus wird gestartet.
- Der Ladezustand wird über die Status-LED (3) angezeigt:
  - LED blinkt: Ladevorgang läuft.
  - LED leuchtet: Akku geladen, Ladevorgang beendet.

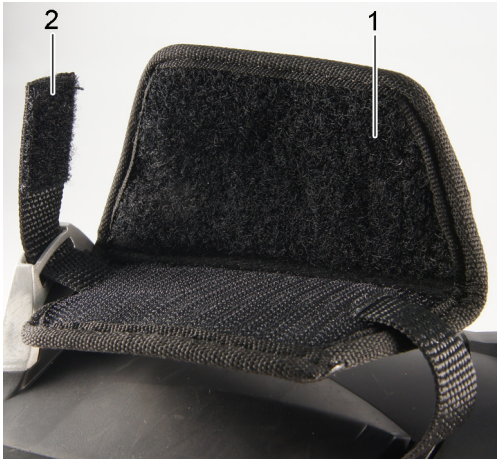
4. Den Akku vollständig laden, danach das Gerät vom Netzteil trennen.

- Nach der Erstaufladung des Akkus ist die Kamera betriebsbereit.

Das Laden der Akkus ist auch mit einer Tisch-Ladestation möglich (Zubehör: 0554 8851).

5.2. Produkt kennenlernen

5.2.1. Handschlaufe einstellen



> Kamera auf die linke Seite legen.

1. Oberseite des Handschlaufenpolsters nach oben klappen (1).
2. Handschlaufenriemen nach oben klappen (2).

3. Rechte Hand von rechts durch die Handschlaufe führen.
4. Handschlaufe durch Lockern / Nachziehen an die Handgröße anpassen und Handschlaufenriemen wieder befestigen.
5. Oberseite des Handschlaufenpolsters nach unten klappen.

5.2.2. Objektivdeckel an Handschlaufe befestigen

> Clip des Objektivdeckels (1) durch die Schlaufe am Handgriff (2) führen.

5.2.3. Handgriff drehen

Der Handgriff ist in 10 Positionen bis zu 180° drehbar.

1. Rechte Hand durch die Handschlaufe führen.
2. Kamera mit der linken Hand fixieren. Dazu das Gehäuse im vorderen Bereich der Kamera halten (1).

ACHTUNG
Beschädigung des Displays!
> Kamera nicht am ausklappbaren Display halten.

3. Handgriff durch Drehen der rechten Hand in die gewümschte Position bringen (2). Dazu mit Mittel- und Ringfinger nach unten drücken. Zur Drehung in die entgegengesetzte Richtung mit dem Handballen nach oben drücken.

5.2.4. Schultergurt befestigen

> Clipverschlüsse von Schultergurt und dem an der Kamera befestigten Tragegurt miteinander verbinden.

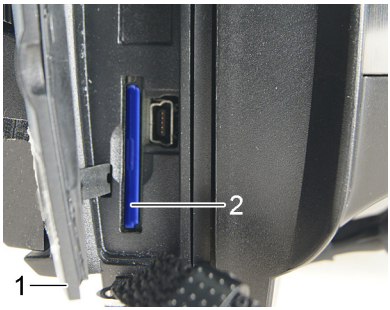
5.2.5. Objektivköcher verwenden

Der Objektivköcher (im Lieferumfang des Wechselobjektivs) dient zum Schutz und Transport des Wechselobjektivs. Er kann mit dem Karabinerhaken z. B. an der Gürtelschlaufe der Hose befestigt werden.

Zum Schutz vor Beschädigungen von nicht verwendeten Objektiven muss die transparente Kunststoffkappe immer auf der Rückseite des Objektivs angebracht werden. Achten Sie darauf, dass der Reissverschluss des Köchers vollständig geschlossen ist.

5.2.6. Speicherkarte einlegen

1. Deckel des unteren Schnittstellen-Terminals öffnen (1).
2. Speicherkarte (SD- oder SDHC-Karte) in den Kartenschacht einschieben (2).



> Zum Herausnehmen der Speicherkarte: Auf die Speicherkarte drücken, um die Verriegelung zu lösen.

5.2.7. IR-Schutzglas montieren / demontieren

Die Verwendung eines IR-Schutzglases in Verbindung mit einem Superteleobjektiv ist nicht möglich.

Der Fokussierring des Objektivs besitzt ein Innengewinde für die Montage des Schutzglasses.

Montage

> Das Schutzglas in den Fokussierring des Objektivs einlegen und bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn drehen.

Demontage

> Schutzglas gegen den Uhrzeigersinn drehen und Schutzglas abnehmen.

Aktivieren bzw. deaktivieren Sie nach der Montage bzw. Demontage des Schutzglases die Option **Schutzglas**, siehe Optik, Seite **62**. Bei einer falschen Einstellung dieser Option ist die spezifizierte Messgenauigkeit nicht gegeben.

5.2.8. Objektiv wechseln

Es können nur Objektive verwendet werden, die mit der jeweiligen Kamera abgeglichen wurden. Die Seriennummer auf dem Objektiv muss mit der in der Kamera angezeigten Seriennummer übereinstimmen, siehe Optik, Seite **62**.

> Kamera auf eine stabile Unterlage legen.

Objektiv entnehmen

1. Objektiv mit der linken Hand festhalten (1), mit der rechten Hand die Kamera festhalten (2) und die **[Objektiventriegelung]** drücken (3).
2. Objektiv durch Drehung gegen den Uhrzeigersinn lösen und entnehmen.

Nicht verwendete Objektive immer im Objektivköcher (im Lieferumfang des Wechselobjektivs) aufbewahren.

Neues Objektiv befestigen

1. Objektiv mit der linken Hand festhalten (1), mit der rechten Hand die Kamera festhalten (2).
2. Die Markierungen an Objektiv und Gerät aufeinander ausrichten (4) und Objektiv in die Objektivfassung einführen.
3. Objektiv bis zum Anschlag in die Fassung drücken und im Uhrzeigersinn drehen, bis es einrastet.

5.2.9. Kamera ein-/ausschalten

1. Schutzkappe vom Objektiv abnehmen.
2. [⏻] drücken.

- Der Startbildschirm erscheint auf dem Display. Geräteinformationen werden angezeigt (z. B. Seriennummer, Typbezeichnung, Firmware-Version).
- Die Messansicht geöffnet. Messwerte an Cursor und Skala werden erst nach Abschluß der Stabilisierungsphase (erkennbar an einem sich drehenden Symbol rechts oben im Display) angezeigt.
- Die Kamera führt ca. alle 60s einen automatischen Abgleich durch. Dies ist erkennbar an einem „Klacken“. Das Bild wird dabei für einen kurzen Moment eingefroren.

> Zum Ausschalten: [⏻] gedrückt halten, bis die Sicherheitsabfrage auf dem Display erlischt.

- Die Kamera wird ausgeschaltet.

5.2.10. Bild manuell scharf stellen

ACHTUNG

Beschädigung der Motormechanik möglich!

> **Fokussierring** nur bei deaktiviertem Autofokus (AF) drehen.

> Autofokus deaktivieren: | .

- AF wird angezeigt.

> **Fokussierring** des Objektivs drehen, bis das Bild scharf ist.

Für das Fokusieren den entsprechenden Mindestabstand, je nach verwendetem Objektiv beachten:
- Teleobjektiv 0,5 m (1,64 ft)
- Superteleobjektiv 2 m (6.5 ft)

5.2.11. Bild automatisch scharf stellen

> Autofokus aktivieren: | .

- wird angezeigt und wird orange hinterlegt.

> **[Auslöser]** antippen.

- Das Bild wird automatisch fokussiert (scharf gestellt). Der Bereich der fokussiert werden soll, muss sich in dem orangenen Rahmen befinden, welcher beim Antippen des Auslösers eingeblendet wird.

5.2.12. Bild aufnehmen (einfrieren / speichern)

1. **[Auslöser]** drücken.

- Das Bild wird eingefroren (Standbild).

Soll das Bild gespeichert werden, kann durch Antippen von der gewünschte Speicherort eingestellt werden, siehe Bildergalerie, Seite **48**.

2. Bild speichern: **[Auslöser]** nochmals drücken oder antippen.

- Das IR-Bild wird gespeichert, das Realbild wird automatisch an das IR-Bild angehängt.

> Bild nicht speichern: **[Esc]** drücken.

6 Produkt verwenden

6.1. Menüband / Registerkarten

Der Aufruf von Funktionen erfolgt über das Menüband. Das Menüband besteht aus 3 Registerkarten. Abhängig von der Auswahl der Registerkarte stehen unterschiedliche Funktionen zur Verfügung.

Registerkarten und Funktionen sind nachfolgend kurz beschrieben. Detailinformationen zu den einzelnen Funktionen werden in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben.

6.1.1. Registerkarte Analysefunktionen

Schalt-fläche	Funktion	Beschreibung
	Neue Markierung	Neue Messpunkt-Markierung einfügen. Siehe auch Pixelmarkierung | Neue Markierung, Seite **38**.
	Min/Max-Bereich	Bereichsmarkierung einblenden. Siehe auch Min/Max/Avg-Bereich, Seite **39**.
	Hotspot	Maximalen Messwert anzeigen. Bei aktivierter Funktion ist die Schalt-fläche orange hinterlegt. Siehe auch Pixelmarkierung | Hotspot, Seite **38**.
	Coldspot	Minimalen Messwert anzeigen. Bei aktivierter Funktion ist die Schalt-fläche orange hinterlegt. Siehe auch Pixelmarkierung | Coldspot, Seite **38**.
	Bildtyp	Displayanzeige ändern: Zwischen IR-Bild und Realbild wechseln.

6.1.2. Registerkarte Skala und Korrekturfunktionen

Schalt-fläche	Funktion	Beschreibung
	Skala	Eingabemaske **Skala manuell** öffnen. Zum Anpassen der Messwertskala. Siehe auch Skala manuell, Seite **46**.
	Alarmmarken	Eingabemaske **Alarmmarken** öffnen. Zum Einstellen der Grenzwerte und De-/Aktivieren der Funktion. Siehe auch Alarmmarken, Seite **40**.
	Isotherme	Eingabemaske **Isotherme** öffnen. Zum Einstellen der Grenzwerte und De-/Aktivieren der Funktion. Siehe auch Isotherme, Seite **41**.
	Feuchte	Nur testo 885-2: Eingabemaske **Feuchte** öffnen. Zum Einstellen der Parameter und De-/Aktivieren der Funktion Siehe auch Feuchte (nur testo 885-2) , Seite **41**.
	Emissionsgrad	Eingabemaske **Emissionsgrad** öffnen. Zum Einstellen der Parameter. Siehe auch Emissionsgrad, Seite **44**.

6.1.3. Registerkarte Hauptmenü

Die angezeigten Funktionen in der Registerkarte unterscheiden sich je nach aktueller Ansicht.

Ansicht aktuelles Bild

Schalt-fläche	Funktion	Beschreibung
	Menü	Menü öffnen. Über das Menü können die meisten Funktionen aus den 3 Registerkarten und viele weitere Funktionen aufgerufen werden. Siehe Messfunktionen, Seite **37**.
	Autofokus	Autofokus de- / aktivieren.
	Heranzoomen	Zum Heranzoomen des Bildes (digitaler Zoom, 5 Stufen).
	Herauszoomen	Zum Herauszoomen aus dem Bild bis zur Gesamtbildansicht.
	SiteRecognition	Nur testo 885-2: Zum Erfassen von Messortmarkern. Die Schaltfläche wird standard-mäßig nicht angezeigt. Sie muss nach jedem Einschalten der Kamera neu aktiviert werden: Hierzu die Funktion **SiteRecognition** einmal aus dem Menü aufrufen und einen Marker erfassen.

Ansicht eingefrorenes bzw. gespeichertes Bild

Schalt-fläche	Funktion	Beschreibung
	Menü	Siehe oben.
	Speichern	Bild speichern. Funktion nur bei eingefrorenem Bild verfügbar.

Schalt-fläche	Funktion	Beschreibung
	Ordner	Eingabemaske **Ordner** öffnen. Zur Auswahl des Speicherortes. Funktion nur bei eingefrorenem Bild verfügbar.
	Audio	Nur testo 885-2 bei vorhandener Verbindung zu einem Headset: Eingabemaske **Audio** öffnen, siehe siehe Audio (nur testo 885-2), Seite **65**.
	Unterebene Zoom	Unterebene Zoom mit weiteren Funktionen wird angezeigt. : Menü, siehe oben. : Heranzoomen, siehe oben. : Herauszoomen, siehe oben. : Schaltflächen zum Verschieben des herangezoomten Bildes anzeigen. Zum Verschieben auf die im Bild eingeblendeten Schaltflächen tippen. : Unterebene Zoom schließen.
	Bild löschen	Funktion nur bei gespeichertem Bild verfügbar.

6.2. Menü-Funktionen

6.2.1. Messfunktionen

Messbereich

Zur Anpassung an das jeweilige Anwendungsgebiet lässt sich der Messbereich einstellen. Bei Auswahl des Messbereich 3 (Hochtemperatur-Messbereich) wird die Blendenöffnung im Objektiv automatisch verkleinert, um den Detektor vor einer Beschädigung zu schützen.

Bei Verwendung eines Superteleobjektivs ist die Auswahl des Messbereich 3 nicht möglich.

ACHTUNG

Beschädigung des Detektors!

> Bei Einstellung Messbereich 1 und 2: Kamera nicht auf Objekte mit Temperaturen größer 550°C (1022°F) richten.

> Bei Einstellung Messbereich 3: Kamera nicht auf Objekte mit Temperaturen größer 1400°C (2552°F) richten.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Messbereich einstellen.	> | | **Messfunktionen** | **Messbereich** | oder oder .
Meldung de- / aktivieren, die beim Speichern von Bildern mit Messwerten außerhalb des Messbereichs warnt.	> **Warnung bei Messbereichs-über-/unterschreitung**. > Zum Deaktivieren Schaltfläche erneut antippen.

Pixelmarkierung | Hotspot

Die Hotspot-Markierung (Fadenkreuz mit Anzeige des maximalen Messwerts) kann eingeblendet werden.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Hotspot-Markierung ein- / ausblenden.	> | . oder > | | **Messfunktionen** | **Pixelmarkierung** | **Hotspot**.

Pixelmarkierung | Coldspot

Die Coldspot-Markierung (Fadenkreuz mit Anzeige des minimalen Messwerts) kann eingeblendet werden.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Coldspot-Markierung ein- / ausblenden.	> | . oder > | | **Messfunktionen** | **Pixelmarkierung** | **Coldspot**.

Pixelmarkierung | Neue Markierung

Bis zu 3 Messpunkt-Markierungen (Fadenkreuze mit Messwertanzeige) können eingeblendet und frei positioniert werden.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Neue Markierung einfügen.	> | . oder > | | **Messfunktionen** | **Pixelmarkierung** | **Neue Markierung**.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Fadenkreuz verschieben.	> Fadenkreuz antippen und ziehen. Joystick-Bedienung: 1. Fadenkreuz auswählen und durch Drücken des Joysticks aktivieren. 2. Fadenkreuz durch Bewegen des Joysticks verschieben. > Zum Beenden: Joystick erneut drücken und im Kontextmenü **Verschieben beenden** aktivieren.
Fadenkreuz ausblenden.	> Fadenkreuz zweimal antippen und im Kontextmenü auf **Ausblenden** tippen. Joystick-Bedienung: 1. Fadenkreuz auswählen und Joystick zweimal drücken. 2. Im Kontextmenü **Ausblenden** aktivieren.

Min/Max/Avg-Bereich

Eine Bereichsmarkierung kann eingeblendet und frei positioniert werden. Der minimale (**min**), der maximale (**max**) und der durchschnittliche (**avg**) Messwert in diesem Bereich wird angezeigt.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Bereichsmarkierung einblenden.	> | . oder > | | **Messfunktionen** | **Min/Max-Bereich**.
Bereichsmarkierung verschieben.	> Bereichsmarkierung antippen und ziehen. Joystick-Bedienung: 1. Bereichsmarkierung auswählen und durch Drücken des Joysticks aktivieren. 2. Bereichsmarkierung durch Bewegen des Joysticks verschieben.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
	> Zum Beenden: Joystick erneut drücken und im Kontextmenü **Verschieben beenden** aktivieren.
Größe der Bereichsmarkierung ändern / Bereichsmarkierung ausblenden.	> erneut drücken.

Alarmmarken

Die Alarmmarken-Funktion zeigt alle Bildpunkte in einer einheitlichen Farbe (Alarmmarken-Farbe) an, deren Messwerte die obere Alarmmarke überschreiten bzw. die untere Alarmmarke unterschreiten. Zur Einstellung der Alarmmarken-Farben, siehe Farbauswahl, Seite **47**.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Eingabemaske **Alarmmarken** öffnen.	> . oder > | **Messfunktionen** | **Alarmmarken**.
Alarmmarken **Unterer Alarm** bzw. **Oberer Alarm** de- /aktivieren.	> **Aktiv**. > Zum Deaktivieren Schaltfläche erneut antippen.
Alarmmarkenwerte einstellen.	> .
Eingaben übernehmen.	> .

Isotherme

Die Isotherme-Funktion zeigt alle Bildpunkte in einer einheitlichen Farbe (Isothermen-Farbe) an, deren Messwerte innerhalb der eingestellten Grenzen liegen. Zur Einstellung der Isothermen-Farbe, siehe Farbauswahl, Seite **47**.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Eingabemaske **Isotherme** öffnen.	> | . oder > | | **Messfunktionen** | **Isotherme**.
Isothermen-Anzeige de- / aktivieren.	> **Aktiv**. > Zum Deaktivieren Schaltfläche erneut antippen.
Unteren und oberen Grenzwert der Isotherme einstellen.	> , .
Einstellung für obere / untere Grenzwerte verknüpfen.	> .
Eingaben übernehmen.	> .

Feuchte (nur testo 885-2)

Aus den manuell eingegebenen bzw. vom optionalen Funk-Feuchtefühler gemessenen Werten für Umgebungstemperatur und Luftfeuchte wird für jedes Pixel die relative Oberflächenfeuchte berechnet. Die Werte können als Feuchtebild dargestellt werden. Mit der speziellen Farbpalette wird angezeigt, welche Bereiche schimmelgefährdet sind:

Farbe	Oberflächenfeuchte	Bewertung
grün	0…64%rF	unkritisch
gelb-orange	65…80%rF	eventuell kritisch
rot	>80%rF	kritisch

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Eingabemaske **Feuchte** öffnen.	> | . oder > | | **Messfunktionen** | **Feuchte**.
Feuchtebild-Anzeige de- / aktivieren.	> **Aktiv**. > Zum Deaktivieren Schaltfläche erneut antippen.
Werte für Umgebungstemperatur (**Umgebungstemp.**) und Umgebungsfeuchte (**Feuchte**) manuell einstellen:	> , .
Funkverbindung zum optionalen Funk-Feuchtefühler aufbauen.	> . Weiterführende Informationen finden Sie unter Funk (nur testo 885-2), Seite **60**.
Eingaben übernehmen.	> .

Atmosphären-Korrektur

Durch hohe Luftfeuchtigkeit oder große Entfernungen zum Messobjekt entstehende Messabweichungen können korrigiert werden. Hierzu ist die Eingabe von Korrekturparametern erforderlich.

Ist die Kamera mit einem optionalen Funk-Feuchtefühler verbunden (nur testo 885-2), werden Umgebungstemperatur und Luftfeuchte automatisch übernommen. Zur Verbindung mit einem Funk-Feuchtefühler, Weiterführende Informationen finden Sie unter Funk (nur testo 885-2), Seite **60**..

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Eingabemaske **Atmosphären-Korrektur** öffnen.	> | | **Messfunktionen** | **Atmosphären-Korrektur**.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Atmosphären-Korrektur aktivieren.	> **Aktiv**. > Zum Deaktivieren Schaltfläche erneut antippen.
Werte für Umgebungstemperatur (**Temperatur**), Umgebungsfeuchte (**Feuchte**) und Entfernung zwischen Kamera und Messobjekt (**Objektabstand**) manuell einstellen.	> .
Eingaben übernehmen.	> .

Solar

Zum Detektieren und Dokumentieren von Fehlern an Photovoltaikanlagen kann die Solar-Funktion ausgewählt werden. Für die Dokumentation kann die (mit einem externen Gerät) gemessene Strahlungsintensität der Sonne eingegeben werden. Dieser Wert wird mit dem IR-Bild abgespeichert.

Ist diese Funktion aktiviert, wird die eingegebene Wert für die Strahlungsintensität im Display angezeigt (links oben).

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Eingabemaske **Solar** öffnen.	> | **Messfunktionen** | **Solar**.
Solar-Funktion aktivieren.	> **Aktiv**. > Zum Deaktivieren Schaltfläche erneut antippen.
Wert für Strahlungsintensität (**Temperatur**), manuell einstellen.	> .
Eingaben übernehmen.	> .

Emissionsgrad

Es kann zwischen einem benutzerdefinierten Emissionsgrad und 8 Materialien mit fest hinterlegtem Emissionsgrad gewählt werden. Die reflektierte Temperatur (RTC) kann individuell eingestellt werden.

Hinweise zum Emissionsgrad:

Der Emissionsgrad beschreibt die Fähigkeit eines Körpers, elektromagnetische Strahlung auszusenden. Diese ist materialspezifisch und muss für korrekte Messergebnisse angepasst werden.

Nichtmetalle (Papier, Keramik, Gips, Holz, Farben und Lacke), Kunststoffe und Lebensmittel besitzen einen hohen Emissionsgrad, das heißt die Oberflächentemperatur lässt sich sehr gut mittels Infrarot messen.

Blanke Metalle und Metalloxide sind aufgrund ihres niedrigen bzw. uneinheitlichen Emissionsgrades nur bedingt für die IR-Messung geeignet, es muss mit größeren Messungenauigkeiten gerechnet werden. Abhilfe schaffen emissionsgraderhöhende Beschichtungen wie z. B. Lack oder Emissions-Klebeband (Zubehör, 0554 0051), die auf das Messobjekt aufgebracht werden.

Die folgende Tabelle nennt typische Emissionsgrade wichtiger Materialien. Diese Werte können als Orientierung bei der benutzerdefinierten Einstellungen verwendet werden.

Material (Materialtemperatur)	**Emissionsgrad**
Aluminium, walzblank (170°C)	0,04
Baumwolle (20°C)	0,77
Beton (25°C)	0,93
Eis, glatt (0°C)	0,97
Eisen, abgeschmirgelt (20°C)	0,24
Eisen mit Gusshaut (100°C)	0,80
Eisen mit Walzhaut (20°C)	0,77
Gips (20°C)	0,90
Glas (90°C)	0,94
Gummi, hart (23°C)	0,94
Gummi, weich-grau (23°C)	0,89
Holz (70°C)	0,94
Kork (20°C)	0,70
Kühlkörper, schwarz eloxiert (50°C)	0,98

Material (Materialtemperatur)	Emissionsgrad
Kupfer, leicht angelaufen (20°C)	0,04
Kupfer, oxidiert (130°C)	0,76
Kunststoffe: PE, PP, PVC (20°C)	0,94
Messing, oxidiert (200°C)	0,61
Papier (20°C)	0,97
Porzellan (20°C)	0,92
Schwarzer Lack, matt (80°C)	0,97
Stahl, wärmebehandelte Oberfläche (200°C)	0,52
Stahl, oxidiert (200°C)	0,79
Ton, gebrannt (70°C)	0,91
Transformatorenlack (70°C)	0,94
Ziegelstein, Mörtel, Putz (20°C)	0,93

Hinweise zur Reflektierten Temperatur:

Mit Hilfe dieses Korrekturfaktors wird die Reflexion aufgrund niedrigen Emissionsgrades herausgerechnet und so die Genauigkeit der Temperaturmessung von Infrarotgeräten verbessert. In den meisten Fällen entspricht die reflektierte Temperatur der Umgebungsluft-Temperatur. Nur wenn stark strahlende Objekte mit viel höherer Temperatur (wie z. B. Öfen oder Maschinen) in der Nähe des Messobjekts sind, sollte die Strahlungstemperatur dieser Hitzequellen (z. B. mittels Globe-Thermometer) ermittelt und verwendet werden. Die reflektierte Temperatur hat nur geringe Auswirkungen auf Objekte mit hohen Emissionsgraden.

Mit Hilfe der PC-Software können andere Materialien aus einer vorgegebenen Liste in das Gerät eingespielt werden.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Eingabemaske **Emissionsgrad** öffnen.	> | . oder > | | **Messfunktionen** | **Emissionsgrad**.
Material wählen.	> Zu verwendendes Material durch Antippen markieren.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Emissionsgrad (nur bei Auswahl **Benutzer-definiert**) und Reflektierte Temperatur (**RTC**) manuell einstellen.	> .
Eingaben übernehmen.	> .

Skala manuell

Eine manuelle Skalierung kann anstelle der automatischen Skalierung (fortlaufende, automatische Anpassung an die aktuellen Min.-/Max.-Werte) aktiviert werden. Die Skalengrenzen können innerhalb des aktivierten Messbereichs (siehe Messbereich, Seite **37**) eingestellt werden.

Der aktivierte Modus wird rechts unten im Display angezeigt: Ⓜ manuelle Skalierung, Ⓐ automatische Skalierung.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Eingabemaske **Skala manuell** öffnen.	> . oder > | **Messfunktionen** | **Skala manuell**.
Manuelle Skalen-anpassung de- / aktivieren.	> **Aktiv**. > Zum Deaktivieren Schaltfläche erneut antippen.
Skalengrenzwerte ein-stellen.	> .
Einstellung für obere / untere Grenzwerte verknüpfen.	> .
Eingaben übernehmen.	> .

6.2.2. Anzeigeoptionen

Palette

Es kann zwischen 10 vorgegebenen Farbpaletten zur Anzeige des IR-Bildes gewählt werden.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Eingabemaske **Palette** öffnen.	> | | **Anzeigeoptionen** | **Palette**.
Palette wählen.	> Zu verwendende Palette durch Antippen markieren.
Eingaben übernehmen.	> .

Histogrammausgleich

Durch Anpassung der Farbpalette an die aktuelle Temperaturverteilung steigert der Histogrammausgleich besonders bei Szenen mit großem Temperaturumfang (wie z. B. bei Hochtemperaturmessungen) den Kontrast.

Bei aktiviertem Histogrammausgleich sind die Farben innerhalb der Skala nicht mehr linear zwischen minimalem und maximalem Skalenwert verteilt. Rückschlüsse von Farben auf Temperaturen können daher nur eingeschränkt erfolgen.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Funktion **Histogrammausgleich** de- / aktivieren.	> | | **Anzeigeoptionen** | **Histogrammausgleich**.

Farbauswahl

Die verwendeten Farben für die Messfunktionen **Isotherme** und **Alarmmarken** können eingestellt werden.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Eingabemaske **Farbauswahl** öffnen.	> | | **Anzeigeoptionen** | **Farbauswahl**.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Gewünschte Farbe für **Isotherme**, **Oberer Alarm** bzw. **Unterer Alarm** einstellen.	> . > Zu verwendende Farbe durch Antippen aktivieren.
Eingaben übernehmen.	> .

6.2.3. Bildergalerie

In der Bildergalerie können die gespeicheten Bilder betrachtet und analysiert werden. Für das Speichern von neuen Bildern können Ordner angelegt werden.

Nur testo 885-2: Das Anhören und auch das nachträgliche Aufzeichnen oder Bearbeiten eines Sprachkommentars ist möglich. Bilder mit Sprachkommentar sind mit folgendem Symbol gekennzeichnet: .

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Bildergalerie öffnen.	> . oder > | | **Bildergalerie**.
Bildergalerie schließen.	> .

Navigation auf der Übersichtsseite

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Ordner öffnen.	> Doppelt auf das Symbol des zu öffnenden Ordners tippen.
Eine Ebene höher.	> .
Einzelbildansicht öffnen.	> Doppelt auf das zu öffnende Vorschaubild tippen. Weitere Informationen zur Einzelbildansicht: siehe unten.

Aktionen auf der Übersichtsseite

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Neuen Ordner anlegen.	> > Ordnernamen eingeben. > .
Ordner oder Bild löschen.	1. Ordner oder Bild durch Antippen markieren. 2. . 3. Löschen bestätigen: .

Navigation in der Einzelbildansicht

✓ Die Einzelbildansicht muss geöffnet sein: Siehe oben.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Hauptmenü öffnen, um Funktionen zu aktivieren.	> .
Nächstes bzw. vorheriges Bild anzeigen.	> **[A]** bzw. **[B]**.
Zurück zur Übersichts-seite:	> | | **Bildergalerie**.
Bildergalerie schließen:	> **[Esc]**.

Aktionen in der Einzelbildansicht

✓ Die Einzelbildansicht muss geöffnet sein: Siehe oben.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Hauptmenü öffnen, um Funktionen zu aktivieren.	> .
Bild löschen.	> . > Löschen bestätigen: .

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Sprachkommentar aufzeichnen / bearbeiten (nur testo 885-2).	> . Weitere Informationen: Siehe Audio (nur testo 885-2), Seite **65**..
Unterebene Zoom mit weiteren Funktionen öffnen.	> : Menü, siehe oben. > : Zum Heranzoomen des Bildes (digitaler Zoom, 5 Stufen). > : Zum Herauszoomen aus dem Bild bis zur Gesamtbildansicht. > : Schaltflächen zum Verschieben des herangezoomten Bildes anzeigen. Zum Verschieben auf die im Bild eingeblendeten Schaltflächen tippen. > : Unterebene Zoom schließen.

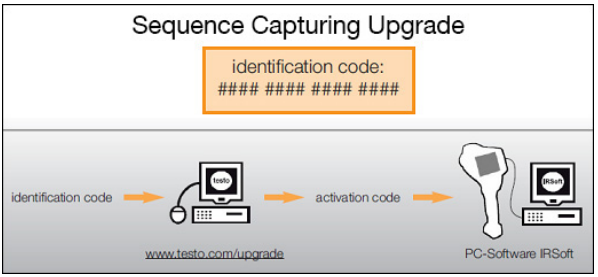
6.2.4. Assistenten

Sequenzspeicherung (optional, nur testo 885-2)

Mit dem Sequenzspeicherungs-Assistenten kann eine Sequenz von Bildern aufgenommen werden.

Diese Funktion ist optional erhältlich (Artikel-Nr. 0554 8902) und muss zur Nutzung freigeschaltet werden, wenn die Option nicht zusammen mit der Kamera bestellt wurde.

Funktion freischalten (nur bei nachträglicher Bestellung):



Sie erhalten einen Umschlag mit einem Zugangscode (identification code), den Sie auf der Webseite www.testo.com/upgrade eingeben.
Nach Eingabe aller erforderlichen Daten wird ein Freischaltcode (activation code) generiert, mit dem die Funktion über die PC-Software IRSoft freigeschaltet werden kann. Beachten Sie hierzu die Installationsvoraussetzungen und Handlungsschritte auf der Webseite bzw. in der zugesendeten E-mail.

Die Sequenzen können in unterschiedlichen Formaten gespeichert werden:

- BMT-Dateien:
  Sequenz einzelner Bilddateien (Wärmebilder), gespeichert in einem Ordner, Ordnername beginnt mit **SQ**. Vor der Aufnahme gesetzte Bildmarkierungen (Messpunkte, Profillinien) werden als Bilddaten mitgespeichert, sie können nachträglich nicht geändert oder gelöscht werden.
  Die einzelnen Wärmebilder der Sequenz können angezeigt und analysiert werden.
- VMT-Dateien (vollradiometrisches Video): Videodatei in der Bilddaten, Messwerte und Bildmarkierungen gespeichert werden, Dateiname beginnt mit **SQ**.
  Gespeicherte Dateien können in der testo IRSoft abgespielt und nachträglich durch Einfügen oder Ändern von Bildmarkierungen im Zeitverlauf analysiert werden.
  Die Abspielgeschwindigkeit (Frames pro Sekunde) entspricht der Videofrequenz der Kamera, sofern die Systemumgebung diese Frequenz unterstützt (siehe Systemvoraussetzungen), jedoch max. 25Hz.

Sind die die Funktionen **Feuchte** und / oder **SuperResolution** aktiviert, werden diese beim Aufrufen des Sequenz-Assistenten deaktiviert. Nach Beenden des Sequenzspeicherungs-Assistenten werden diese Funktionen wieder aktiviert.

Aufgabe	**Aktionen / Beschreibung**
Funktion aufrufen	> | | **Assistenten** | **Sequenzspeicherung**.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Aufnahme-parameter einstellen	Die Konfiguration einer Sequenz erfolgt über folgende Parameter: • **Format**: **VMT** (Videodatei) oder **BMT** ohne / mit **Echtbild** (Bilder werden in einem Container-Ordner gespeichert und sind einzeln bearbeitbar). • **Start**: **Manuell** (bei Betätigung des Auslösers), **Countdown** (automatischer Start nach Ablauf der eingestellten Zeit), **Max. Temperatur >** (automatischer Start nach Temperaturüber-schreitung im Gesamtbild), **Min. Temperatur <** (automatischer Start nach Temperaturunter-schreitung im Gesamtbild), **Bereich: Max. Temperatur >** (automatischer Start nach Temperaturüberschreitung innerhalb der Bereichsmarkierung), **Bereich: Min. Temperatur <** (automatischer Start nach Temperaturunterschreitung innerhalb der Bereichsmarkierung). • **Intervall**: **Zeit** (Zeit zwischen der Aufnahme zweier Bilder), **Manuell** (bei Betätigung des Auslösers). • **Ende**: Anzahl der Bilder. 1. Parameter antippen. - Die Eingabemaske wird geöffnet. 2. Kriterium wählen / Werte anpassen. 3. OK.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Shutter aktivieren / deaktivieren	Bei stabilen Umgebungsbedingungen und Szenen, die den Sensor / die Kamera nicht erwärmen, kann die automatische Shutter-Funktion deaktiviert werden. Dadurch kann verhindert werden, dass einzelne Bilder der Sequenz zeitverzögert (außerhalb des programmierten Aufnahmeintervalls) aufgenommen werden. Die Abweichungen der Genauigkeit und der Bildqualität bei deaktiviertem Shutter sind in einem Zeitraum bis zu 60 Minuten vernachlässigbar. > . - Symbol ist orange hinterlegt: Shutter ist aktiviert. - Symbol ist nicht orange hinterlegt: Shutter ist deaktiviert.
Speicherort wählen	> . - Die Eingabemaske **Ordner** wird geöffnet.
Sequenz aktivieren	> . - Ein weißer, blinkender Punkt (rechts oben im Display) signalisiert den Wartezustand bis zum Start der Aufnahme. Bei Auswahl des Starkriteriums Countdown wird zusätzlich die verbleibende Zeit bis zum Start angezeigt. - Die Aufzeichnung wird ab dem eingegebenen Startkriterium gestartet. Ein roter, blinkender Punkt (rechts oben im Display) signalisiert die laufende Aufnahme. Links davon wird die Anzahl der aufgenommenen Bilder angezeigt. Der Dateiname wird links oben im Display angezeigt.
Konfigurationseinstellungen ausblenden / einblenden	Funktion ist nur bei aktivierter Sequenz verfügbar. > (ausblenden) bzw. (einblenden).
Sequenz deaktivieren / Aufzeichnung beenden	Funktion ist nur bei aktivierter Sequenz oder laufender Aufzeichnung verfügbar. > .

Panorama-Bild

Mit dem Panoramabild-Assistenten kann aus bis zu 3x3 Einzelbildern ein großes Panoramabild erstelllt werden. Der Assistent unterstützt bei der Aufnahme der Einzelbilder und sorgt für einen ausreichenden Überlappungsbereich, welcher für das Zusammenfügen zum Panorama in der PC-Software erforderlich ist.

Beachten Sie vor dem Aufrufen der Funktion:

Beim Aufrufen der Funktion wird die Skala auf manuell gestellt und der in diesem Moment vorhandene Temperaturumfang wird fixiert. Dieser Temperaturumfang kann für das gesamte Panorama eventuell nicht ausreichen. Empfehlung:

> Das gesamte Objekt für die Panoramaaufnahme abscannen, um den benötigten Temperaturumfang (minimaler / maximaler Messwert) zu ermitteln. Skala auf manuell stellen und Skalengrenzen einstellen, siehe Skala manuell, Seite **46**.

Ist die Funktion **SuperResolution** aktiviert, wird diese beim Aufrufen des Panorama-Bild-Assistenten deaktiviert. Nach Beenden des Panorama-Bild-Assistenten wird SuperResolution wieder aktiviert.

Beachten Sie bei der Aufnahme der Einzelbilder:

> Kamera um das Handgelenk drehen, nicht horizontal verschieben. Idealerweise Stativ verwenden.

Aufgabe	**Aktionen / Beschreibung**
Funktion aufrufen.	> | | **Assistenten** | **Panorama-Bild**.
Einzelbilder aufnehmen.	1. Einzelbild 1 (oben links) aufnehmen: **[Auslöser]**. 2. Kamera nach rechts drehen, bis sich das Bild sauber an den halbtransparent dargestellten Bildstreifen von Einzelbild 1 anfügt. 3. Einzelbild 2 (oben Mitte) aufnehmen: **[Auslöser]**. 4. Handlungsschritte für die weiteren Einzelbilder entsprechend durchführen. Abhängig von den bereits aufgenommenen Einzelbildern werden

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
	fixierte Bildteile in der linken oder der oberen Bildhälfte eingeblendet. Entsprechend muss das Anfügen des aktuellen Bildes an das Bild links bzw. oberhalb erfolgen. Bei der Orientierung, wo das nächste Einzelbild angefügt werden muss, hilft die Einzelbild-Übersicht, siehe unten. Zum Aufnehmen der Einzelbilder in einer anderen Reihenfolge, siehe Einzelbild-Übersicht (unten).
Einzelbild-Übersicht anzeigen, Einzelbild anwählen, um dieses zu löschen / zu ersetzen.	1. . - Die Einzelbild-Übersicht wird angezeigt. Zur realistischen Darstellung des Panoramabildes wäre eine Projektion auf eine halbrunde Fläche erforderlich. Da das Bild auf einer Ebene dargestellt wird, ist es in den Randbereichen verzerrt. 2. Einzelbild anwählen: Auf Einzelbild tippen. Nicht wählbare Bilder sind mit einem "X" gekennzeichnet. > Angewähltes Einzelbild löschen: . > Angewähltes Einzelbild ersetzen: Einzelbild-Übersicht schließen und Einzelbild neu aufnehmen. > Einzelbild-Übersicht schließen: .
Panoramabild speichern.	> .
Speicherort wählen.	> . - Die Eingabemaske **Ordner** wird geöffnet.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Panoramabild-Assistenten schließen.	1. . 2. Sicherheitsabfrage bestätigen.

SiteRecognition (nur testo 885-2)

Mit der PC-Software können Marker erstellt werden, die einen Messort eindeutig kennzeichnen. Durch Erfassen eines Markers mit der eingebauten Digitalkamera werden die nachfolgend gespeicherten Aufnahmen automatisch dem zugehörigen Messort zugeordnet (Zuordnung wird mit dem Bild gespeichert). Zum Erstellen von Markern, Übertragen von Messortdaten an die Kamera und zum Kopieren der Bilder auf die PC-Software, siehe Bedienungsanleitung zur PC-Software.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Funktion aufrufen.	> | | **Assistenten** | **SiteRecognition**. - Das Realbild wird angezeigt und ein Positionsrahmen wird eingeblendet. Nach einmaligem Aufrufen der Funktion über das Menü (siehe oben) und Erfassen von mindestens einem Marker kann der Aufruf der Funktion auch über die Registerkarte Hauptmenü erfolgen. > | . Beim Ausschalten der Kamera wird der Eintrag in der Registerkarte wieder entfernt.
Messort-Marker erfassen.	1. Kamera so positionieren, dass sich der Marker innerhalb des Positionsrahmens befindet. 2. Nach Erkennen der Marker-ID: Übernahme der Messortdaten bestätigen.

6.2.5. Konfiguration

Landeseinstellungen

Gerätesprache und Temperatureinheit können eingestellt werden.

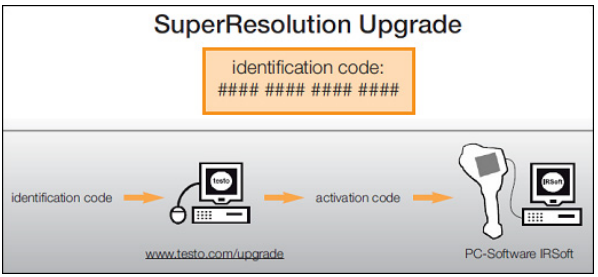
Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Eingabemaske **Landeseinstellungen** öffnen.	> | | **Konfiguration** | **Landeseinstellungen**.
Sprache der Programmoberfläche einstellen.	> Zu verwendende Sprache durch Antippen markieren.
Temperatureinheit umstellen.	> . - Die aktivierte Einheit wird rechts oben im Display angezeigt.
Eingaben übernehmen.	> .

SuperResolution (optional)

SuperResolution ist eine Technologie zur Verbesserung der Bildqualität. Hierzu wird bei jeder Aufnahme eine Sequenz von Bildern in der Wärmebildkamera gespeichert, aus der mit Hilfe der PC-Software ein höher aufgelöstes Bild berechnet wird (keine Interpolation). Die Pixelanzahl erhöht sich um den Faktor 4, die geometrische Auflösung (IFOV) verbessert sich um den Faktor 1,6. Zur Verwendung der Funktion muss die Kamera handgeführt werden (kein Stativ).

Diese Funktion ist optional erhältlich (Artikel-Nr. 0554 7806) und muss zur Nutzung freigeschaltet werden, wenn die Option nicht zusammen mit der Kamera bestellt wurde.

Funktion freischalten (nur bei nachträglicher Bestellung):



Sie erhalten einen Umschlag mit einem Zugangscode (identification code), den Sie auf der Webseite www.testo.com/upgrade eingeben.
Nach Eingabe aller erforderlichen Daten wird ein Freischaltcode (activation code) generiert, mit dem die Funktion über die PC-Software IRSoft freigeschaltet werden kann. Beachten Sie hierzu die Installationsvoraussetzungen und Handlungsschritte auf der Webseite bzw. in der zugesendeten E-mail.

Zur Verwendung der Funktion müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Die Kamera wird handgeführt (kein Stativ).
- Die aufgenommenen Objekte bewegen sich nicht.

Aufgabe	**Aktionen / Beschreibung**
Funktion de- / aktivieren.	> | | **Konfiguration** | **SuperResolution**. Ist die Funktion aktiviert, wird beim Einfrieren eines Bildes hinter der Displayanzeige **Bild speichern?** zusätzlich (SR) angezeigt.

JPEG speichern

Infrarotbilder werden im Format BMT (Bild mit allen Temperaturdaten) gespeichert. Das Bild kann parallel dazu im JPEG-Format (ohne Temperaturdaten) gespeichert werden. Der Bildinhalt entspricht dem auf dem Display angezeigten Infrarotbild inklusive Skalenanzeige und Bildmarkierungen der gewählten Messfunktionen). Datum und Uhrzeit der Aufnahme können im Bild angezeigt werden. Die JPEG-Datei wird unter dem gleichen Dateinamen wie die zugehörige BMT-Datei gespeichert und kann am PC geöffnet werden, auch ohne Verwendung der PC-Software IRSoft.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Funktion **JPEG speichern** de- / aktivieren.	1. | | **Konfiguration** | **JPEG**. 2. Funktion **JPEG speichern** durch Antippen markieren ( ). > Zum Deaktivieren Handlungsschritte erneut durchführen.
Funktion **Datum/Uhrzeit anzeigen** de- / aktivieren (Funktion **JPEG speichern** muss aktiviert sein).	1. | | **Konfiguration** | **JPEG**. 2. Funktion **Datum/Uhrzeit anzeigen** durch Antippen markieren ( ). > Zum Deaktivieren Handlungsschritte erneut durchführen.

Bluetooth (nur testo 885-2)

Diese Funktion ist nicht in allen Ländern verfügbar.

Über die Bluetooth-Funkschnittstelle kann für die Sprachaufzeichnung eine Verbindung zu einem Bluetooth-Headset aufgebaut werden. Beachten sie hierzu auch die Bedienungsanleitung des Bluetooth-Headsets.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Eingabemaske **Bluetooth** öffnen.	> | | **Konfiguration** | **Bluetooth**.
Bluetooth-Funkverbindung de- / aktivieren.	> **Aktiv**. > Zum Deaktivieren Schaltfläche erneut antippen.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Bluetooth-Geräte suchen und Verbindung aufbauen.	1. - Bluetooth-Geräte (mit aktiviertem Pairing-Modus) werden gesucht und verfügbare Geräte werden angezeigt. 2. Verbindung zu Bluetooth-Gerät aufbauen: Gerät durch Antippen markieren ( ).
Eingaben übernehmen.	>

Funk (nur testo 885-2)

Diese Funktion ist nicht in allen Ländern verfügbar.

Ein Funk-Feuchtefühler kann am Gerät angemeldet werden.

Jeder Funk-Fühler besitzt eine Fühler-Identifikationsnummer (RF-ID). Diese besteht aus der auf dem Fühler angegebenen, dreistelligen RFID-Nummer und der Position des Schiebeschalters im Batteriefach des Funkfühlers (**H** oder **L**). Zur Anmeldung am Gerät muss der Funk-Fühler eingeschaltet und die Übertragungsrate auf 0,5s eingestellt sein, dies geschieht durch kurzes Drücken der Ein/Aus-Taste beim Einschalten (siehe auch Anwendungshinweise zum Funkfühler).

Wird kein Funkfühler gefunden, kann dies folgende Ursachen haben:

- Der Funkfühler ist nicht eingeschaltet oder die Batterie des Funkfühlers ist leer.
- Der Funkfühler befindet sich außerhalb der Funk-Reichweite.
- Störquellen beeinflussen die Funkübertragung (z. B. Stahlbeton, Metallgegenstände, Wände oder andere Barrieren zwischen Empfänger und Sender, andere Sender gleicher Frequenz, starke elektromagnetische Felder).

> Falls erforderlich: Mögliche Ursachen für die Störung der Funkübertragung beseitigen.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Eingabemaske **Funk** öffnen.	> | | **Konfiguration** | **Funk**.
Funk de- / aktivieren und Verbindung zu einem Funk-Feuchtefühler aufbauen.	1. **Aktiv**. - Funkfühler werden gesucht und verfügbare Funkfühler werden angezeigt. 2. Zu verwendenden Funkfühler durch Antippen markieren ( ). > Zum Deaktivieren Schaltfläche erneut antippen.
Eingaben übernehmen.	> .

Taste belegen

Die Belegung der Kurzwahltasten kann geändert werden.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Eingabemaske **Taste belegen** öffnen.	> | | **Konfiguration** | **Taste belegen**.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Tastenfunktion aktivieren.	> Zu verwendende Funktion durch Antippen markieren. Folgende Funktionen können nur über die Kurzwahltasten aktiviert werden: • **Licht**: Power-LEDs zur Objektbeleuchtung für die Digitalkamera ein- / ausschalten). • **Laser**: Laser-Marker zum Markieren der Messfläche einschalten. Bedienhinweis: Die Kurzwahltaste muß zum Aktivieren des Lasers gedrückt gehalten werden. Bei aktiviertem Laser wird im Display ein zusätzlicher Cursor angezeigt. Dieser markiert exakt die Stelle, auf die der Laser am Objekt zeigt. • **Abgleich**: Manuellen Abgleich durchführen.
Eingaben übernehmen.	> OK.

Optik

Die mit dem Gerät abgeglichenen Objektive werden angezeigt. Es können nur die angezeigten Objektive verwendet werden. Die Objektivaktivierung erfolgt automatisch (nicht in den USA).

Mit der Option **Schutzglas** kann eingestellt werden, ob ein Schutzglas montiert ist. Achten Sie auf eine korrekte Einstellung, um eine Verfälschung der Messergebnisse auszuschließen!

Die Verwendung eines IR-Schutzglases in Verbindung mit einem Superteleobjektiv ist nicht möglich.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Eingabemaske **Optik** öffnen.	> | | **Konfiguration** | **Optik**.
Montiertes Objektiv manuell aktiveren (nur in USA erforderlich).	> Zu verwendendes Objektiv durch Antippen markieren.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Option Schutzglas de- / aktiveren.	> **Schutzglas**. > Zum Deaktivieren Schaltfläche erneut antippen. - Bei aktivierter Option wird rechts oben im Display das Schutzglas-Symbol ( ) angezeigt. > Zum Deaktivieren Schaltfläche erneut antippen.
Eingaben übernehmen.	> OK.

Energiespar-Optionen

Die Akkulaufzeit beeinflussende Optionen können eingestellt werden.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Eingabemaske **Energiespar-Optionen** öffnen.	> | | **Konfiguration** | **Energiespar-Optionen**.
Helligkeit der **LCD-Beleuchtung** einstellen:	> | (niedrig) oder (mittel) oder (hoch).
Automatische Abschaltfunktion **LCD aus** oder **Kamera aus** de- / aktivieren und Abschaltzeit einstellen.	1. **Aktiv**. 2. | , | OK. > Zum Deaktivieren Schaltfläche erneut antippen.
Eingaben übernehmen.	> OK.

Zeit/Datum einstellen

Uhrzeit und Datum können eingestellt werden. Zeit- und Datumsformat werden abhängig von der gewählten Gerätesprache automatisch gesetzt.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Eingabemaske **Zeit/Datum einstellen** öffnen.	> | | **Konfiguration** | **Zeit/Datum einstellen**.
Zeit- bzw. Datumswerte einstellen.	> . > , . > .
Eingaben übernehmen.	> .

Bildzähler zurücksetzen

Bitte beachten: Nach einem Zurücksetzen beginnt die fortlaufende Bild-Nummerierung neu. Beim Speichern von Bildern im gleichen Ordner werden bereits gespeicherte Bilder überschrieben, welche die gleiche Nummer haben!

> Sichern Sie vor der Durchführung eines Resets alle gespeicherten Bilder, um ein mögliches Überschreiben zu verhindern.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Funktion ausführen.	1. | | **Konfiguration** | **Bildzähler zurücksetzen**. 2. Zurücksetzen bestätigen: .

Alles löschen

Die Daten auf der Speicherkarte können gelöscht werden.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Funktion ausführen.	1. | | **Konfiguration** | **Alles löschen**. 2. Löschen bestätigen: .

Formatieren

Die Speicherkarte kann formatiert werden.
Bitte beachten: Bei der Formatierung gehen alle gespeicherten Daten auf der eingelegten Speicherkarte verloren.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Funktion ausführen.	1. | | **Konfiguration** | **Formatieren**. 2. Formatieren bestätigen: .

Werkseinstellungen

Geräteeinstellungen können auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.
Bitte beachten: Zeit/Datum, Landeseinstellungen und Bildzähler werden nicht zurückgesetzt.

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Funktion ausführen.	1. | | **Konfiguration** | **Werkseinstellungen**. 2. Zurücksetzen bestätigen: .

6.2.6. Audio (nur testo 885-2)

Zur Nutzung der Funktion muss ein Headset angeschlossen sein (oberes Schnittstellen-Terminal) oder die Verbindung zu einem Bluetooth-Headset aufgebaut sein.

Diese Funktion ist nur bei Ansicht eines eingefrorenen oder gespeicherten Bildes verfügbar. Für diese Bilder können Sprachkommentare aufgezeichnet und bearbeitet werden.

Neben der Balkenanzeige (oben) werden zwei Zeiten angezeigt (Format mm:ss):

- Linke Zeitangabe: aktueller Aufzeichnungs- bzw. Abspielzeitpunkt (entspricht rechtem Ende des weißen Aufzeichnungs- bzw. Abspielbakens).
- Rechte Zeitangabe: Maximale Aufzeichnungsdauer (30s).

Aufgabe	Aktionen / Beschreibung
Eingabemaske **Audio** öffnen.	> | . oder > | | **Audio**.
Aufzeichnung abspielen.	> . - Der aufgezeichnete Sprachkommentare wird ab dem aktuellen Abspielzeitpunkt abgespielt.
Aufzeichnung starten / Aufzeichnung fortsetzen.	> . - Die Aufzeichnung wird ab dem aktuellen Aufnahmezeitpunkt gestartet bzw. fortgesetzt.
Aufzeichnung stoppen / zum Zeitpunkt 00:00 springen.	> . - Während einer Aufzeichnung: Die Aufzeichnung wird gestoppt. - Bei gestoppter Aufzeichnung: Der Aufzeichnungs- bzw. Abspielzeitpunkt wird auf 00:00 gesetzt.
Aufzeichnung löschen.	> .
Wiedergabelautstärke einstellen (nur für kabelgebundenes Headset).	1. . 2. (laut) oder (normal) oder (leise).
Eingaben übernehmen.	> .

6.3. Messungen durchführen

Wichtige Rahmenbedingungen

Beachten Sie bitte die folgenden Rahmenbedingungen um aussagekräftige Messergebnisse zu erhalten.

Feuchte-Messung:

- Separates Feuchte-Messgerät oder optionalen Funk-Feuchtefühler zur Verkürzung der Angleichzeit leicht schwenken. Störquellen (z. B. Atemluft) vermeiden.

Bauthermografie, Untersuchung der Gebäudehülle:

- Deutliche Temperaturdifferenz zwischen Innen und Außen (ideal: >15°C / >27°F) erforderlich.
- Konstante Wetterbedingungen, keine intensive Sonneneinstrahlung, kein Niederschlag, kein starker Wind.

Zur Gewährleistung höchster Genauigkeit benötigt die Kamera nach dem Einschalten eine Angleichzeit von 10 min.

Bei Verwendung des Superteleobjektives benötigt die Kamera, bei einem Wechsel der Umgebungsbedingungen, eventuell eine Angleichzeit > 10 min.

Wichtige Einstellungen

Prüfen Sie vor einer Aufnahme, ob die Option Schutzglas korrekt eingestellt ist, um eine Verfälschung der Messergebnisse auszuschließen, siehe Optik, Seite **62**.

Achten Sie vor dem Speichern eines Bildes darauf, dass dieses korrekt fokussiert (scharf gestellt) ist, manuell (siehe Bild manuell scharf stellen, Seite **31**) oder automatisch (siehe Bild automatisch scharf stellen, Seite **32**). Unscharfe Bilder lassen sich nachträglich nicht korrigieren!

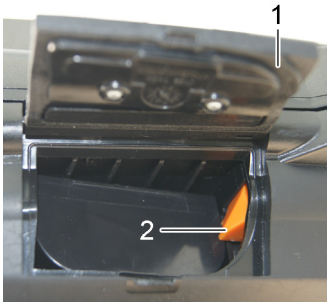
Um exakte Messwerte zu erhalten, müssen Emissionsgrad und Reflektierte Temperatur korrekt eingestellt sein, siehe Emissionsgrad, Seite **44**. Bei Bedarf ist eine nachträgliche Anpassung über die PC-Software möglich.

Bei hoher Luftfeuchtigkeit oder großen Entfernungen zum Messobjekt erhöht die Atmosphären-Korrektur die Messgenauigkeit, siehe Atmosphären-Korrektur, Seite **42**.

Bei aktivierter Auto-Skalierung wird die Farbskala fortlaufend an die Min.-/Max.- Werte des aktuellen Messbildes angepasst. Dadurch ändert sich auch die Farbe fortlaufend, die einer bestimmten Temperatur zugeordnet ist! Um mehrere Bilder anhand der Farbgebung vergleichen zu können, muss die Skalierung manuell auf feste Werte eingestellt werden (siehe Skala manuell, Seite **46**), oder nachträglich mit Hilfe der PC-Software auf einheitliche Werte angepasst werden.

7 Produkt instand halten

Akku wechseln



1. Deckel des Akkufachs (1) öffnen.
2. Rote Entriegelungstaste (2) drücken.

- Der Akku wird entriegelt und springt ein Stück aus dem Akkuschacht heraus.

3. Akku komplett aus dem Akkuschacht herausziehen.
4. Neuen Akku vollständig in den Akkuschacht einschieben, bis er einrastet.

- Die Kamera startet automatisch.

5. Deckel des Akkufachs schließen.

Display reinigen

> Reinigen Sie das Display bei Verschmutzung mit einem Reinigungstuch (z. B. Mikrofasertuch).

Kamera reinigen

> Reinigen Sie das Gehäuse der Kamera bei Verschmutzung mit einem feuchten Tuch. Verwenden Sie keine scharfen Reinigungs- oder Lösungsmittel! Schwache Haushaltsreiniger oder Seifenlaugen können verwendet werden.

Objektivlinse / Linsen-Schutzglas reinigen

> Größere Staubpartikel können mit einem sauberen optischen Reinigungspinsel (erhältlich im Fotofachbedarf) entfernt werden.

> Bei leichter Verschmutzung das Linsen-Reinigungstuch verwenden. Keinen Reinigungsalkohol verwenden!

8 Tipps und Hilfe

8.1. Fragen und Antworten

Frage	Mögliche Ursachen / Lösung
Fehler **Keine Speicherkarte eingelegt** wird angezeigt.	Speicherkarte defekt oder nicht eingelegt. > Speicherkarte prüfen bzw. einlegen.
Fehler **Speicherkarte voll!** wird angezeigt.	Nicht genügend Speicherplatz vorhanden. > Neue Speicherkarte einlegen.
Fehler **Kein Objektiv** oder **Falsches Objektiv** wird angezeigt.	> Objektiv prüfen > Gegebenenfalls Objektiv wechseln.
Hinweis **Akku laden nicht möglich** wird angezeigt.	Umgebungstemperatur für das Laden des Akkus außerhalb des zulässigen Bereichs. > Zulässige Umgebungstemperatur einhalten.
Fehler **Zulässige Gerätetemperatur überschritten!** wird angezeigt.	1. Kamera ausschalten. 2. Gerät abkühlen lassen und zulässige Umgebungstemperatur einhalten .
~ wird vor einem Wert angezeigt.	Wert liegt außerhalb des Messbereichs: Erweiterter Anzeigebereich ohne Gewährleistung einer Genauigkeit.
--- oder **+++** wird anstelle eines Werts angezeigt.	Wert außerhalb des Messbereichs und des erweiterten Anzeigebereichs. > Messbereich umschalten.
xxx wird anstelle eines Wertes angezeigt.	Wert ist nicht berechenbar. > Parameter-Einstellungen auf Plausibilität prüfen.

Falls wir Ihre Frage nicht beantworten konnten: Wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst. Kontaktdaten siehe Rückseite dieses Dokuments oder Internetseite: www.testo.com/service-contact

8.2. Zubehör und Ersatzteile

Beschreibung	Artikel-Nr.
Linsen-Schutzglas	0554 0289
Zusatzakku	0554 8852
Schnell-Ladestation	0554 8851
Emissionsklebeband	0554 0051
Funktion SuperResolution	0554 7806
Funktion Prozessanalyse-Paket (nur testo 885-2), Bildsequenzspeicherung im Gerät und vollradiometrische Videomessung	0554 8902
ISO Kalibrierzertifikate:	
Kalibrierpunkte bei 0°C, 25°C, 50°C	0520 0489
Kalibrierpunkte bei 0°C, 100°C, 200°C	0520 0490
Frei wählbare Kalibrierpunkte im Bereich -18°C…250°C	0520 0495
Nachrüstung Hochtemperatur	auf Anfrage beim Testo-Service
Teleobjektiv	auf Anfrage beim Testo-Service
Superteleobjetiv	auf Anfrage beim Testo-Service
Selbstklebende Etiketten für die Erstellung von Markern zur Messorterkennung	erhältlich in Fachgeschäften für den Bürobedarf. Empfehlung: Avery Zweckform L4776

Weiteres Zubehör und Ersatzteile finden Sie in den Produktkatalogen und -broschüren oder im Internet unter: www.testo.com

0970 8850 de 05 V01.60 de